Anakata
WIND POWER RESOURCES

# MANUALE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE TURBINA A007

ETNEO

Anakata
WIND POWER RESOURCES

# Tavola dei Contenuti


1. SICUREZZA ..... 4
   1.1. Disclaimer. ..... 4
   1.2. Pericoli Meccanici ..... 4
   1.3. Pericoli Elettrici ..... 5
   1.4. Pericoli Installativi ..... 6
2. DATI TECNICI ..... 6
3. SISTEMA ..... 6
4. INSTALLAZIONE ..... 7
   4.1. Lista dei Componenti ..... 8
   4.2. Attrezzi. ..... 8
   4.3. Programma di Installazione ..... 9
   4.4. Installazione Struttura di Supporto ..... 9
   4.4.1. Base ..... 10
   4.4.2. Torre ..... 10
   4.4.3. Ancoraggio a terra ..... 10
   4.4.4. Guide ..... 10
   4.4.5. Tenditori ..... 10
5. INSTALLAZIONE ELETTRICA ..... 11
   5.1. Diagramma Cablaggi ..... 12
   5.2. Componenti Elettrici ..... 13
   5.3. Fusibili ed Interruttori ..... 14
   5.4. Sistema di Frenatura ..... 14
   5.5. Amperometro ..... 14
   5.6. Regolatore di carica ..... 14
   5.7. Dump Load ..... 15
   5.8. Rettificatore ..... 15
   5.9. Messa a Terra e Protezione dai Fulmini ..... 15
   5.10. Batterie ..... 15
6. ASSEMBLAGGIO FINALE ..... 15
7. OPERAZIONI ..... 16

8. MANUTENZIONE ..... 17
8.1. Intervalli di Manutenzione ..... 17
8.2. Operazioni di Manutenzione ..... 17
*9.* DISEGNI E LISTA PARTI ..... 17
10. GARANZIA ..... 18
11. ASSISTENZA E RIPARAZIONI ..... 18

Anakata
WIND POWER RESOURCES

Grazie per aver acquistato una turbina eolica Anakata A007. Questo prodotto è stato progettato e costruito per garantire anni di produzione di energia affidabile.
Le prestazioni di tutte le turbine eoliche sono strettamente dipendenti dalla risorsa vento. I migliori risultati saranno ottenuti quando la turbina sarà correttamente installata, gestita con manutenzione programmata.

Ogni turbina eolica Anakata è dotata di una targa di identificazione che mostra il modello, la tensione nominale ed un numero di serie.

# 1. SICUREZZA

## 1.1. Disclaimer.

Tutte le informazioni fornite nel manuale si intendono essere precise e corrette. Tuttavia, Anakata non si assume alcuna responsabilità per errori ed omissioni.

Turbine eoliche, sistemi di montaggio delle turbine eoliche e sistemi di alimentazione elettrica hanno il potenziale di causare la morte, lesioni gravi o incendi se non correttamente installati, utilizzati o mantenuti.

In caso di dubbi, verificare che le procedure vengano eseguite da persone esperte e competenti.

Si prega di leggere attentamente questo manuale prima di iniziare l'installazione, il funzionamento o la manutenzione, e di prestare particolare attenzione a tutti i rischi per la sicurezza individuati.

## 1.2. Pericoli Meccanici

La turbina eolica deve essere montata in modo che il rotore sia fuori dalla portata di persone o animali, e in modo che altri oggetti non possano toccare o danneggiare il rotore. Essere sempre consapevoli che il rotore ruoti attorno ad un asse orizzontale, e l'intero gruppo turbina eolica ruoti attorno al palo. Prima di approntare la turbina eolica, assicurarsi che non possa muoversi sul suo palo.

Non toccare l'unità rotore rotante (questo include le pale del rotore ed il mozzo).
Non cercare di fermare il rotore a mano.
Non cercare di fermare il rotore gettare qualcosa in o su di esso.
Indossare un casco di sicurezza prima di entrare nella zona in cui la turbina eolica si sposta sul suo palo.

## 1.3. Pericoli Elettrici

Il generatore può produrre notevoli tensioni in circuiti aperti. Assicurarsi che il rotore sia fermo e fisicamente trattenuto prima di tentare qualsiasi operazione di cablaggio di circuito aperto.

Non toccare il cablaggio non isolato a meno che il rotore sia fisicamente impossibilitato a ruotare, e la batteria ( e qualsiasi altra fonte di alimentazione) sia scollegata dal circuito.

Cavi elettrici e componenti di dimensioni inadeguati possono surriscaldarsi e causare un incendio.

Installare sempre fili elettrici e componenti con la giusta tensione e la corretta valutazione della capacità di corrente per l'intero sistema.

La batteria in un sistema DC non deve mai essere cortocircuitata.
Un cortocircuito mette a serio rischio di incendio la batteria ed il cablaggio elettrico. Vi è anche un grave rischio di esplosione del gas idrogeno infiammabile rilasciato dalla batteria durante un corto circuito.
I fusibili devono essere installati tra la turbina eolica e la batteria, ma non devono essere situati all'interno del vano batteria (dove una scintilla da un fusibile di soffiaggio potrebbe incendiare qualsiasi gas infiammabile).

Non cortocircuitare la batteria.

La ricarica di batterie al piombo rilascia gas idrogeno infiammabile e potenzialmente esplosivo. Fonti di accensione quali scintille causate da un interruttore o da un fusibile non devono essere messi nel vano batterie.

Fornire sempre una ventilazione sufficiente al vano batterie.
Non collocare mai le fonti di accensione all'interno del vano batteria.

## 1.4. Pericoli nell'Installazione

La turbina eolica deve essere installata su un adatto supporto in grado di sopportare il peso della turbina ed i carichi orizzontali del vento sulla turbina.

Utilizzare sempre il sistema di montaggio correttamente progettato e costruito.

Lavorare in altezza è pericoloso. Ove possibile il lavoro deve essere effettuato a livello del suolo. Se si lavora in altezza è inevitabile quindi che venga utilizzato un sistema di accesso adeguato, come un sollevatore idraulico o piattaforma. Appropriato equipaggiamento di sicurezza deve essere indossato, e il lavoro dovrebbe essere intrapreso solo in assenza di vento. Cadute di oggetti sono potenzialmente fatali, quindi non vanno al di sotto carichi appesi o aree di lavoro

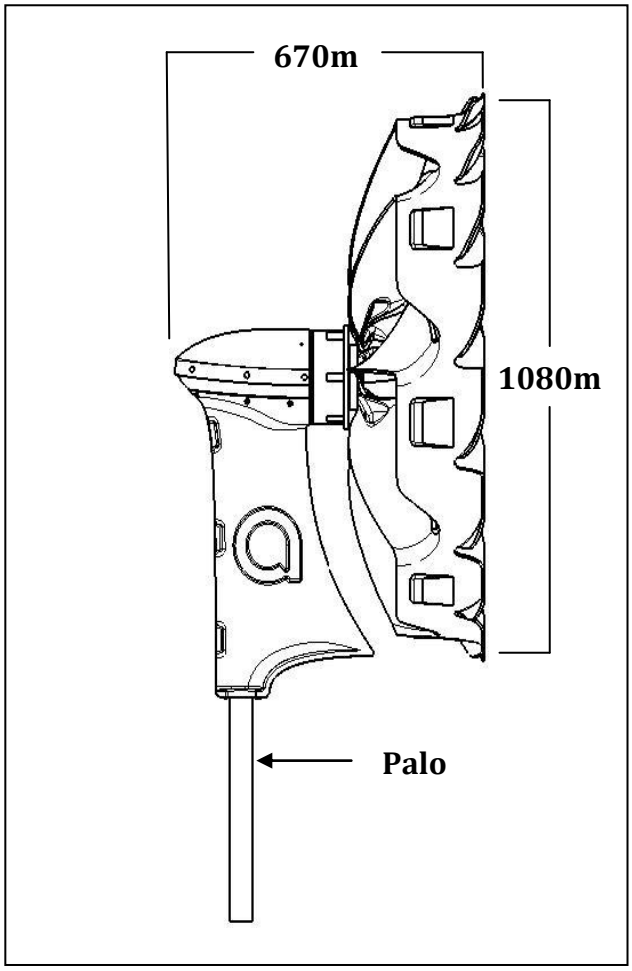
elevati. Assicurarsi che tutti gli oggetti e gli strumenti ad altezza siano fissati correttamente.

Utilizzare sempre equipaggiamento di sicurezza adeguato, come un casco e imbracatura .
Usare sempre adeguati sistemi di sollevamento e di accesso.
Fissare sempre gli oggetti che potrebbero cadere.
Non andare mai sotto un carico sospeso in area di lavoro elevata.

Prima di iniziare il lavoro sulla turbina eolica, assicurarsi che tutto sia sicuro elettricamente. Arrestare la rotazione del rotore e scollegare la turbina dall'intero sistema elettrico (batteria compresa).

# 2. DATI TECNICI

Il generatore eolico A007 è progettato per essere montato su un palo tipo innocenti dia diametro esterno 48,3mm. Il diametro del rotore è di 1080mm. La distanza dalla parte posteriore del generatore all'anteriore del rotore è di 670mm.




**Turbina eolica Anakata A007 vista laterale con dimensioni**

| | |
|---|---|
| Potenza Nominale. | 370 W |
| Velocità del Vento potenza nominale. | 12.5 mt/s |
| Picco di potenza di 1300W alla velocità del vento | 20 mt/s |
| Tensione Nominale. | 12V |
| Vento di Cut in. | 3.5 m/s |
| Vento Massimo sopportato. | 27.5 m/s |
| Diametro Rotore. | 1.08 m |
| Numero di lame. | 8 |
| Materiale Lame. | ABS |
| Tipologia di Generatore. | Generatore a magneti permanenti (PMG) |
| Regolazione velocità. | Sistema di gestione della turbina e delle batterie |
| Regolazione potenza | |
| Peso. | 17 Kg |
| Housing. | UV Resistant ABS Body |
| Colore. | Bianco |
| Drag load at 12.5 m/s. | 105 N |

Turbina A007 Tavola dei dati tecnici

# 3. SISTEMA

Il sistema complete di turbine A007 è comprensivo di: turbine A007, diodo rettificatore, regolatore di carica e resistenza dumpload per la gestione del carico in eccesso, sistema manuale di frenatura, fusibile, cavi dal generatore. Sono esclusi e considerati accessori opzionali invece: porta fusibile, batterie, inverter off-grid, cavi di collegamento vari. Esiste la possibilità di installare anche un controller che possa gestire la carica delle batterie, la ricarica da rete, la frenatura del sistema, tutti i dati di corrente, tensione, potenza, la velocità di rotazione, il collegamento ad anemometro esterno per la misurazione del vento.

La turbina A007 è una turbina sotto vento con sistema di imbardata passiva e generatore trifase con uscita in corrente alternata AC.

# 4. INSTALLAZIONE

1. Seguire le istruzioni riportate di seguito. Ulteriori dettagli sono forniti dopo l'elenco seguente.
    1. Rimuovere la turbina eolica dalla confezione e controllare l'elenco dei

componenti per garantire che non manchi nulla. Controllare i componenti per assicurarsi che siano integri.
2. Assicurarsi di avere gli strumenti necessari per l'installazione.
3. Pianificare l'installazione.
4. Installare il sistema di montaggio (torre) in modo che sia pronto a ricevere la turbina eolica.
5. Installare il cablaggio elettrico e le componenti del sistema (ad esclusione della turbina eolica), ma non collegare alle batterie o alla rete.
6. Collegare i cavi corretti per la turbina eolica, quindi installare la turbina eolica sul sistema di montaggio, garantendo che le pale del rotore o non siano montati o siano protetti in modo che la turbina non possa girare.
7. Collegare il sistema per le batterie o per l'inverter connesso a rete.
8. Controllare l'installazione ed il funzionamento sul lato elettrico per assicurarsi che le operazioni eseguite siano corrette.
9. Assemblare/rilasciare il rotore e sollevare la torre, se necessario.

## 4.1. Lista Componenti nella Confezione.

L'elenco componenti viene fornito con i componenti, ed identifica le seguenti parti:

- 1 x Generatore
- 1 x Unità rotore
- 5 x Bulloni per fissaggio unità rotore
- 5 x Rondelle metalliche per fissaggio con bulloni unità rotore
- 2 x Grani M8 x 10mm per fissare il corpo turbina alla torre
- 1 x Vela
- 5 x Bulloni M6 x 12mm per collegare la vela al corpo turbina
- 1 x Moschettone per blocco generatore
- 1 x Regolatore di carica
- 1 x Rettificatore
- 1 x Manuale installazione

Accessori opzionali:

- 1 x Controller ibrido
- 1 x Sistema di frenatura manuale
- 1 x Resistenza dumpload

## 4.2. Attrezzi.

- I seguenti strumenti sono essenziali. Potrebbero essere comunque necessari degli strumenti aggiuntivi, a seconda della specifica installazione e del relativo sistema di montaggio.
  - Chiavi.
  - Chiavi a brugola.
  - Cacciaviti.

- Spelafili.
- Pinza Crimpatrici
- Guaina Termorestringente
- Nastro isolante.
- Multimetro.
- Sigillante

## 4.3. Programma di Installazione.

Organizzare e pianificare l'installazione per assicurarsi che tutto sia sicuro durante il processo di installazione e durante la messa in funzione della macchina. Prendere in considerazione l'area intorno alla turbina. È necessario assicurarsi di avere filo elettrico sufficiente e correttamente dimensionato per collegare tutti i componenti elettrici, e tutti i connettori necessari dimensionati correttamente per collegare il cavo ai componenti (ad esempio terminali a crimpare).

## 4.4. Installazione Sistema di Supporto.

La turbina è disegnata per adattarsi perfettamente ad un cavo per ponteggi con diametro esterno di 48,3mm. In dotazione con la turbine vengono forniti due grani per fissure il sostegno del generatore a tale tipologia di palo.

Il posizionamento del sistema di montaggio è molto importante e può avere un impatto significativo sulla performance e resa della turbina eolica.

Se installata a terra la turbine deve essere posizionata più in alto possibile e lontana da edifici, alberi o qualsiasi altro possibile ostacolo che blocchi il vento. Inoltre la turbina dovrebbe essere posizionata lontano da possibili turbolenze causate da strutture tipo frangivento. Per ottenere i migliori risultati la velocità del vento e la sua direzione, nei siti proposti, dovrebbero essere registrati e valutati attentamente. I dati dovrebbero tenere in considerazione la posizione precisa del luogo di installazione e l'altezza a cui verrà installata la turbina. In commercio esistono varie tipologie di sistemi di supporto, torri strallate, torri a traliccio, torri monopalo. Le torri strallate sono solitamente le meno costose e necessitano meno fondamenta. Questo manuale provvede informazioni generali solamente su torri strallate, i cui componenti sono: base, torre, tiranti d'ancoraggio, cavi e tenditori.

### 4.4.1. Base

La base porta il peso della torre ed il generatore della turbine eolica è solitamente fissato con un ancoraggio a terra. Per facilitare il sollevamento e l'abbassamento della torre si utilizza a terra un meccanismo del tipo "a cerniera".

### 4.4.2. Torre

La torre è solitamente realizzata con tubi in acciaio, può avere più sezioni a seconda dell'altezza totale, La turbine eolica è fissata alla sommità della torre. Un'estremità di ciascun tirante è collegato alla torre, l'altra agli ancoraggi a terra.

### 4.4.3. Ancoraggi

Gli ancoraggi a terra sono disposti intorno alla base della torre a fornire punti di ancoraggio fisso per ogni tirante. A seconda del terrenno possono essere necessari diversi tipi di ancoraggio, terreni soffici possono richiedere fondazioni in calcestruzzo per impedire il sollevamento. Suolo a base ghiaia o argilla può richiedere cemento. Terreni saturi d'acqua non sono in grado di tenere saldamente ancoraggi e quindi dovrebbero essere evitati. Tutti gli ancoraggi devono essere installati al disotto del livello di possibile gelo per evitare movimenti di sollevamento.

### 4.4.4. Cavi

I cavi di solito sono fatti di filo di acciaio zincato.  Un'estremità di ogni cavo è collegata alla torre, l'altra tramite un tenditore ad un ancoraggio. Torri più alte possono richiedere una serie di tiranti vicino alla parte superiore della torre ed un'altra serie vicino al centro della torre. I tiranti più in alto devono essere collegati alla torre in un punto sempre al di sotto delle pale eoliche. I tiranti più in alto provvedono a tenere la parte superiore della torre in posizione mentre quelli più in basso impediscono il movimento o flessione della torre.

### 4.4.5. Tenditori

I tenditori collegano la parte inferiore dei tiranti di ancoraggio a terra e consentono ai cavi di essere aggiustati e regolati in modo da tenere saldamente la torre in posizione. I tiranti devono essere tesi ma non troppo serrati.

Torre con tiranti a terra A007

## INSTALLAZIONE ELETTRICA.

Nota: L'installazione elettrica deve essere eseguita solo da persone competenti. In caso di dubbio chiedere consiglio professionale ad un elettricista qualificato.

Attenzione!! non collegare l'unità rotore al generatore eolico fino a quando l' intero impianto elettrico sarà completato.

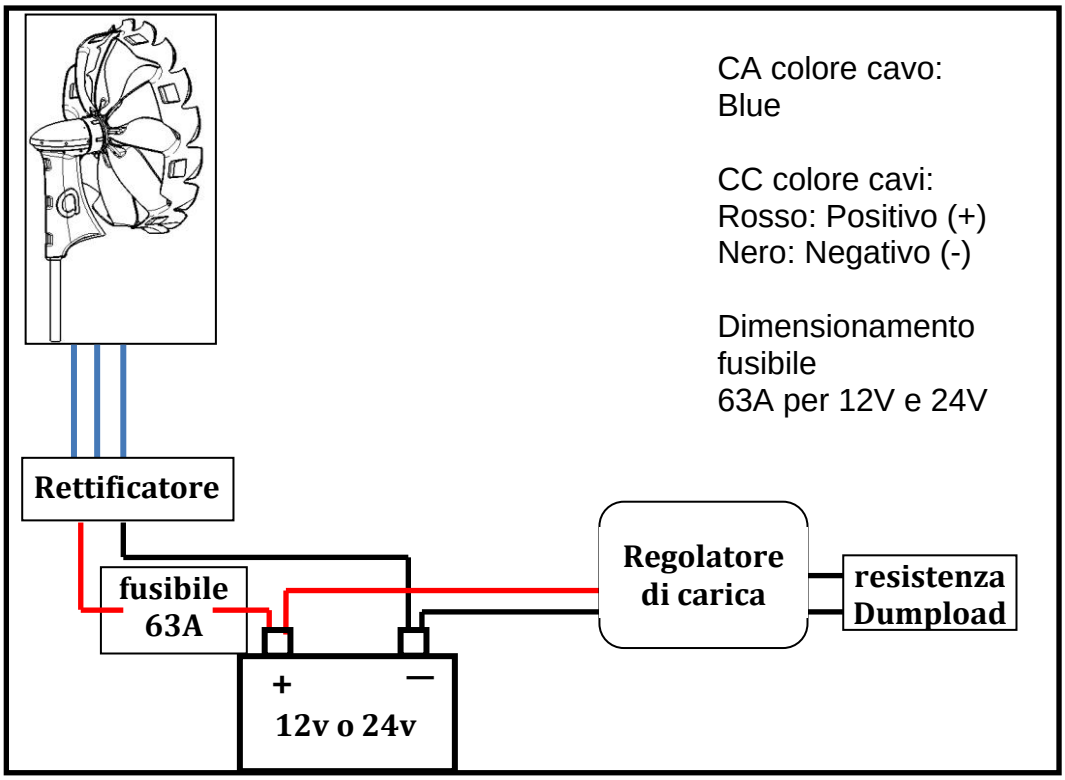
Fissare in posizione i componenti elettrici e posizionare il cablaggio elettrico. Collegare i componenti ai fili, ma non collegare le batterie, la rete o la turbina eolica. Controllare il cablaggio ed i collegamenti per assicurarsi che siano corretti.

Prima di collegare i cavi elettrici alla turbina eolica assicurarsi che la vela della turbina eolica sia posizionata sulla torre di montaggio ( vedere la sezione assemblaggio finale per i dettagli).

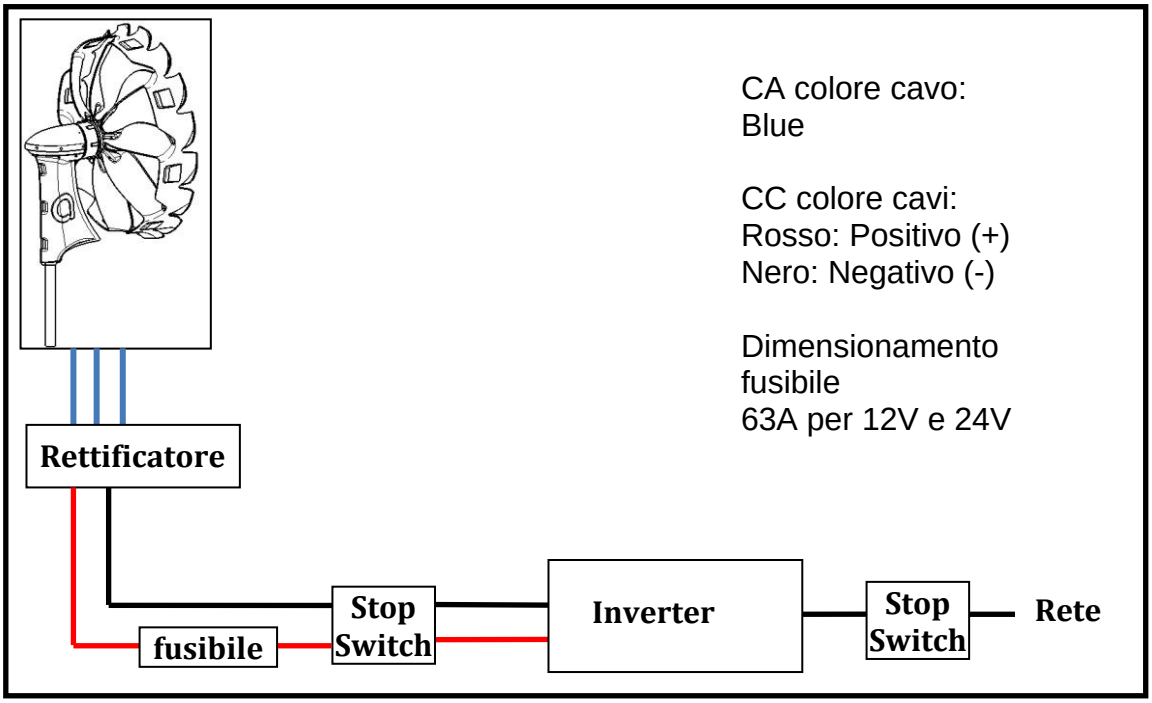
Ora collegare i fili per la turbina eolica e installare la turbina eolica sul palo (installare SOLO il generatore eolico, NON collegare l'unità rotore al generatore). Verificare nuovamente il cablaggio per assicurarsi che tutti i collegamenti siano corretti. Ora collegare l' intero sistema sia la batteria o l'inverter on-grid. Infine, montare l'unità rotore al generatore eolico.

## 5.1. Diagramma Cablaggi

I seguenti schemi mostrano solo le configurazioni ideali. Configurazioni effettivi differiscono a seconda del tipo di installazione.




A007 diagramma cavi per connessione off grid




A007 diagramma cavi per connessione on grid dove consentito

## 5.2. Componenti Elettrici

La tabella seguente mostra il calibro minimo (o area della sezione trasversale) di filo richiesto, a seconda della lunghezza del cavo utilizzato. L'uso di fili con insufficiente sezione trasversale farà sì che il filo si riscaldi e possa creare un pericolo di incendio.

**Minimum AC cable size for 12 volt wind turbine**

| Total AC section length | up to 8m | 8m to 12m | 12m to 18m | 18m to 30m | 30m to 50m | 50m to 76m | 76m to 100m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Minimum cross section area per cable | 4 $mm^2$<br>12 AWG | 6 $mm^2$<br>10 AWG | 10 $mm^2$<br>8 AWG | 16 $mm^2$<br>6 AWG | 25 $mm^2$<br>4 AWG | 35 $mm^2$<br>2 AWG | 50 $mm^2$<br>1 AWG |

**Minimum DC cable size for 12 volt wind turbine**

| Total DC section length | up to 5m | 5m to 10m | 10m to 18m | 18m to 28m | 28m to 44m | 44m to 68m | 68m to 110m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Minimum cross section area per cable | 6 $mm^2$<br>10 AWG | 10 $mm^2$<br>8 AWG | 16 $mm^2$<br>6 AWG | 25 $mm^2$<br>4 AWG | 35 $mm^2$<br>2 AWG | 50 $mm^2$<br>1 AWG | 50 $mm^2$<br>1 AWG |

**Minimum AC cable size for 24 volt wind turbine**

| Total AC section length | up to 8m | 8m to 12m | 12m to 18m | 18m to 30m | 30m to 50m | 50m to 76m | 76m to 100m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Minimum cross section area per cable | 2.5 $mm^2$<br>14 AWG | 4 $mm^2$<br>12 AWG | 6 $mm^2$<br>10 AWG | 10 $mm^2$<br>8 AWG | 16 $mm^2$<br>6 AWG | 25 $mm^2$<br>4 AWG | 35 $mm^2$<br>2 AWG |

**Minimum DC cable size for 24 volt wind turbine**

| Total DC section length | up to 5m | 5m to 10m | 10m to 18m | 18m to 28m | 28m to 44m | 44m to 68m | 68m to 110m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Minimum cross section area per cable | 2.5 $mm^2$<br>14 AWG | 4 $mm^2$<br>12 AWG | 6 $mm^2$<br>10 AWG | 10 $mm^2$<br>8 AWG | 16 $mm^2$<br>6 AWG | 25 $mm^2$<br>4 AWG | 35 $mm^2$<br>2 AWG |

**Minimum AC cable size for 240 volt wind turbine**

| Total AC section length | up to 8m | 8m to 12m | 12m to 18m | 18m to 30m | 30m to 50m | 50m to 76m | 76m to 100m |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Minimum cross section area per cable | 2.5 $mm^2$<br>14 AWG | 2.5 $mm^2$<br>14 AWG | 2.5 $mm^2$<br>14 AWG | 2.5 $mm^2$<br>14 AWG | 4 $mm^2$<br>12 AWG | 4 $mm^2$<br>12 AWG | 4 $mm^2$<br>12 AWG |

Assicurarsi che il sistema DC sia collegato con la polarità corretta. Se il sistema è collegato con inversione di polarità il generatore e altri componenti elettrici possono essere danneggiati irreparabilmente. Controllare il cablaggio prima del collegamento

finale alla batteria.
Assicurarsi che vi sia filo sufficiente per raggiungere l'intera altezza della torre di montaggio della turbina, con gioco sufficiente per consentire la connessione del filo alla turbina eolica in cima alla torre. Se possibile, la torre di montaggio deve essere abbassata al livello del suolo per consentire questo di effettuare lavoro nel modo più sicuro possibile.

## 5.1. Fusibili ed Interruttori

Fusibili e/o interruttori devono essere installati per proteggere il sistema in caso di guasto. Il fusibile dovrebbe essere installato vicino al polo positivo della batteria. Tuttavia, non posizionare MAI il fusibile nel vano batteria, in quanto una scintilla da un fusibile può incendiare qualsiasi accumulo di gas potenzialmente esplosivo (come l'idrogeno e l'ossigeno) nel vano batterie.

## 5.4. Sistema di Frenatura

L'interruttore di arresto viene utilizzato per frenare il rotore della turbina eolica. Il rotore può essere in grado di ruotare lentamente quando viene attivato l'interruttore. L'interruttore di arresto non deve essere utilizzato per arrestare il rotore in situazioni di venti forti – il tentativo di arrestare il rotore in questo modo potrebbe danneggiare la turbina eolica (NOTA: il danno al sistema può verificarsi molto rapidamente, addirittura in pochi secondi). Il sistema di arresto è meglio che sia utilizzato a basse velocità del vento per frenare il rotore, prima che per esempio, che la turbina sia vicina al periodo di manutenzione ordinaria.

La turbina dovrebbe essere sempre abbassata se sono previsti venti in grado di superare le 80 miglia all'ora.

## 5.4. Amperometro

Un amperometro di base è un modo economico per monitorare l'uscita elettrica della turbina eolica. L'amperometro dovrebbe essere un amperometro tipo a 'magnete mobile' con una gamma di corrente DC da 0 a 30 Ampere. Dovrebbe essere collegato in serie sul lato positivo (+) del circuito DC e posizionato tra il regolatore di carica e la batteria, o tra il raddrizzatore e la batteria se un regolatore di carica non è presente nel circuito. All'aumentare della velocità del vento la turbina eolica genererà più potenza elettrica e la lettura dell'amperometro aumenterà di conseguenza.

## 5.4. Regolatore di Carica

Un regolatore di carica protegge la batteria controllando e prevenendo livelli di carica eccessivi. La durata della batteria verrà massimizzata proteggendo la batteria con un regolatore di carica. Una volta installato, il regolatore e la turbina eolica opereranno automaticamente per mantenere il livello di carica della batteria.

Assicurarsi che tutte le batterie siano ispezionate e sottoposte a manutenzione regolarmente. Si noti che il regolatore di carica richiede una piccola corrente assorbita dalla batteria per funzionare, e non funziona senza questo “alimentatore”.

### 5.7. Resistenza o Dump Load

Una resistenza o dump load assorbe l'energia in eccesso generata dalla turbina eolica. Ciò si verifica quando la turbina eolica sta generando energia elettrica e la batteria è completamente carica. L'elettricità in eccesso viene deviata lontano dalla batteria e spostata sul dump load da parte del regolatore di carica.

### 5.1. Rettificatore

Un raddrizzatore converte la corrente alternata (AC) dal generatore eolico in corrente continua (DC). Il raddrizzatore consente alla turbina eolica di essere collegata ad un circuito elettrico a corrente continua (DC).

### 5.5. Messa a terra e protezione contro l fulmini

L'impianto elettrico deve essere messo a terra secondo il codice locale pertinente. Il sistema di montaggio deve essere messo a terra separatamente. Se un codice locale non è disponibile, fare riferimento a 'CE72 installazione di piccoli impianti di generazione di energia eolica', pubblicato dalla Energy Saving Trust. Questo documento è disponibile sul sito Energy Saving Trust.

### 5.1. Batterie

In generale, un banco batterie più grande consente di immagazzinare più potenza. Tipo di batteria e capacità dovrebbero essere adeguati ai requisiti di alimentazione del sistema. Batterie a ciclo profondo di scarica sono adatte ai sistemi di turbine eoliche e sono progettate per eseguire numerosi cicli di carica e scarica. Le batterie per auto non sono progettate per l'utilizzo in sistemi con turbine eoliche e non dovrebbero mai essere utilizzate. Le batterie non devono essere scaricate al di sotto del 50% della capacità in qualsiasi momento. Scaricando una batteria di sotto del 50% della propria capacità compromette definitivamente le prestazioni.

# 6. GUIDA ALL’ASSEMBLAGGIO

Prima dell'installazione, è pienamente consigliato assicurarsi che l'impianto elettrico sia stato completato. Ciò permetterà che l'installazione turbina inizi e finisca senza interruzioni. Allo stesso modo, è anche molto importante assicurarsi che l'installazione della torre venga verificata prima dell'installazione della turbina stessa. L'installazione della turbina non può avvenire senza la presenza di una torre.

1. Piazzare la vela della turbina eolica sulla torre di supporto e farla scivolare giù finché rimanga lo spazio necessario per fissare il corpo della turbine in cima alla torre.

2. Quando il corpo della turbina è in posizione ed il manicotto è fissato alla torre, la vela può essere innalzata e fissata al corpo turbina con le 6 viti fornite.
3. Collegare i cavi elettrici alla turbina (come descritto nella sezione installazione elettrica), e portare il corpo turbina in cima alla torre, tirando i cavi giù dalla torre. Il manicotto in basso al corpo turbina è disegnato affinchè il palo vada in battuta e non consentire alla torre di muoversi una volta fissato.
4. Quando la turbina è nella posizione corretta stringere i due grani per bloccarla sulla torre.
5. Assicurarsi che i collegamenti elettrici batterie ed inverter siano fatti correttamente (soprattutto rispettare le polarità) e che i fusibili necessari siano stati posizionati correttamente.
6. Ora è possibile innalzare la vela al corpo turbina.
7. Infine fissare il rotore alla turbina utilizzando i 5 bulloni e rondelle in dotazione. Come linea guida il serraggio dei bulloni dovrebbe essere di 30Nm

Siete ora pronti per issare la torre e completare l'installazioned ella turbina eolica. Se necessario seguire le istruzioni del produttore per innalzare la torre in maniera sicura.

# 7. OPERAZIONI

Con il sistema elettrico in luogo, la torre, turbina e rotore montato, può iniziare la produzione di energia. La turbina, con l'impianto elettrico corretto, è un'unità autosufficiente. Continuerà a girare, generalmente non necessita di altri interventi per girare, ciò nonostante un programma di manutenzione (vedi sotto) è sempre consigliato.

L'impianto elettrico deve assicurare che il generatore abbia sempre un carico elettrico " resistivo " nel sistema installato. Ciò è essenziale per il funzionamento sicuro. In uno scenario off grid, vi è generalmente un carico elettrico costante. Nel caso di una connessione in rete, in caso di assenza di rete la turbina sarebbe a ruota libera (ruota libera si verifica quando il rotore gira mentre la turbina eolica non è collegato ad un carico elettrico, quale una batteria o inverter). Permettere che la turbina eolica giri a ruota libera è pericoloso e può causare danni irreversibili. Anakata incoraggia i proprietari e gli installatori a monitorare costantemente le loro turbine per garantire che le stesse stiano eseguendo il loro lavoro correttamente. Anemometri posti presso il sito della turbina, possono essere ottimi strumenti per consentire il monitoraggio dei dati.

# 8. MANUTENZIONE

Prima di effettuare qualsiasi ispezione o la manutenzione della turbina eolica, fermare sempre la macchina girando l'interruttore di arresto 'on', e poi frenare fisicamente il rotore con il blocco del freno moschettone. Se necessario, abbassare la torre di montaggio a terra. Tentare queste operazioni solo in condizioni di assenza vento o velocità del vento molto basse.

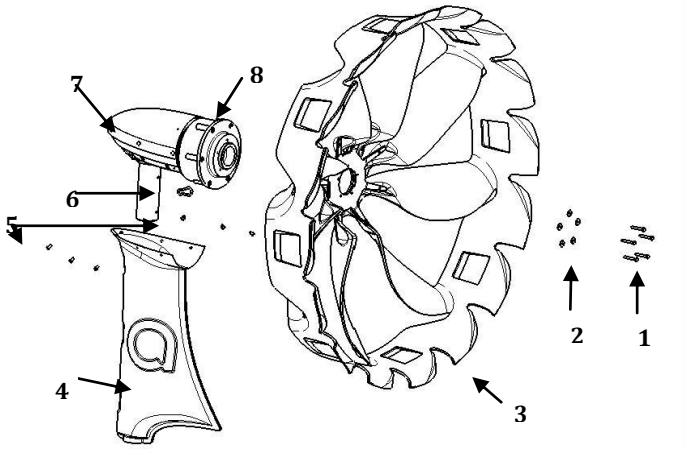
## 8.1. Intervalli di Manutenzione

Anakata raccomanda che la regolare manutenzione debba essere effettuata ad un intervallo minimo di 6 mesi, per tutta la vita della turbina eolica. Controlli supplementari devono essere effettuati dopo venti forti, e dovrebbero includere controlli visivi e controllo del rumore (guardare e ascoltare la turbina onde individuare eventuali cambiamenti).

## 8.2. Operazioni di Manutenzione

Controllare i bulloni del rotore ele  rondelle per assicurarsi che siano ben serrati.
Controllare le viti della torre di montaggio per assicurarsi che siano ben serrate.
Controllare il rotore per eventuali danni compresi crepe, deformazioni, o qualsiasi segno di stress o di impatto meccanico.
Controllare che il corpo della turbina eolica sia privo di danni.
Il rotore deve essere sostituito se si verifica un danno vicino alla radice di una lama, o se il rotore è fuori bilanciamento.

# *9.* DISEGNO E LISTA PARTI.




1 Bulloni rotore 5pz.
2 Rondelle rotore 5pz.
3 A007 Rotore
4 A007 Vela
5 M6 x 12mm viti fissaggio vela 6pz.
6 Moschettone di blocco
7 A007 Corpo turbina
8 Generatore

## 10. GARANZIA.

La fattura d'acquisto vale come prova di garanzia di 2 anni. Vedere per approfondimenti i file relativi alla garanzia e manutenzione del prodotto di questo manuale.

## 11. ASSISTENZA E RIPARAZIONI.

Siete pregati di contattare il personale Etneo Italia all'indirizzo di seguito per assistenza sul prodotto di questo manuale.

Etneo Italia srl
Via Giovanni Bovio 6
28100 Novara Italy
tel +39 0321.697200
mail: alexdrappo@etneo.com
www.etneo.com/webstoreenergy